

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

AUTOREFERÁT DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Makroekonomické dopady kurzu dolaru ve vyspělých ekonomikách

Studijní program: Ekonomie

Studijní obor: Ekonomické teorie

Školitel: doc. Ing. Luboš Komárek, Ph.D., MBA, M.S.c.

Autor: Ing. Radek Bednařík

Ostrava, 2012

Abstrakt

Název práce: Makroekonomické dopady kurzu dolaru ve vyspělých ekonomikách

Obsah práce: Cílem této disertační práce je pokusit se za pomoci ekonometrického aparátu odhadnout makroekonomické dopady kurzu amerického dolaru (USD) ve vyspělých zemích, tedy zjistit, jak zareagují makroekonomické veličiny, jestliže dojde ke kurzovému šoku (ve smyslu deprecie bilaterálního měnového kurzu). Prostředkem pro dosažení tohoto cíle je metoda vektorové autoregrese (VAR) panelových dat umožňující analyzovat relevantní impulsní reakce. Empirická analýza byla provedena ve třech obdobích pro určení případného dopadu finanční krize z let 2008–2011 na výsledky analýzy. Autor dochází k závěru, že dopady kurzového šoku na ekonomiku vyspělých zemí jsou významné a že finanční, resp. hospodářská a dluhová krize výrazně ovlivňuje výsledky analýzy.

JEL klasifikace: C32, C33, F31

Klíčová slova: měnový kurz, VAR, impuls-reakce, panelová data

Abstract

Name of study: Macroeconomic impacts of the dollar's exchange rate in developed economies

Summary: The aim of the dissertation is to try, with the assistance of an econometric apparatus, to assess macroeconomic impacts of the dollar's exchange rate in developed economies. That means to find out how macroeconomic variables will respond when the so-called foreign-exchange rate shock occurs (in the form of foreign-exchange rate depreciation). The tool used to achieve this goal is the vector autoregression method (VAR), which makes it possible to analyze relevant impulse reactions. An empirical analysis has been conducted for three periods of time in order to assess a potential impact of the 2008–2011 financial crisis on the results of the analysis. The author concludes that the macroeconomic impact of foreign-exchange rate shocks on developed economies is significant and that financial, or as the case may be, the real-economy and debt crisis has a significant impact on the results of the analysis.

JEL classification: C32, C33, F31

Keywords: foreign exchange rate, VAR, impuls-reaction, panel data

Obsah

ÚVOD	3
1. TEORETICKÁ ČÁST	4
1.1 Teorie vzniku dominantní světové měny	4
1.2 Vztah měnového kurzu a vybraných makroekonomických veličin	4
1.2.1 Výběr makroekonomických veličin	4
1.2.2 Vyrovnávací mechanismy platební bilance	5
1.3 Metodologie ekonometrického modelu	5
1.4 Přehled dosavadních výsledků výzkumu	6
2. PRAKTICKÁ ČÁST	8
2.1 Data	8
2.2 Specifikace modelu VAR	10
2.3 Odhad funkce „impuls-reakce“	11
2.3.1 Souhrn výsledků IR analýzy	12
ZÁVĚR	13
SEZNAM LITERATURY	14
SEZNAM PUBLIKACÍ	17

Úvod

Zjistit, jak reagují makroekonomické veličiny na změnu měnového kurzu, patří k jednomu z důležitých úkolů makroekonomie, resp. makroekonomické analýzy empirických dat. Cílem disertační práce je pokusit se za pomoci ekonometrického aparátu odhadnout makroekonomické dopady kurzu amerického dolaru (USD) ve vyspělých zemích. Jde tedy o zjištění míry a směru reakce makroekonomických veličin na kurzový šok (ve smyslu změny bilaterálního měnového kurzu). Prostředkem k dosažení tohoto cíle je ekonometrická metoda odhadu tzv. funkce „*impuls – reakce*“ (IR), která je získána pomocí metody vektorové autoregrese (VAR) panelových dat.

Jako bazická měna pro měnový kurz, tj. jedné z nejdůležitějších makroekonomických veličin, které je třeba sledovat¹, byl zvolen americký dolar (USD). Americký dolar je i přes mírný pokles ekonomické i politické síly Spojených států amerických stále nezpochybnitelnou světovou měnou číslo jedna a hodnota jeho měnového kurzu ovlivňuje prakticky všechny ekonomiky světa a tedy i jejich makroekonomické veličiny.

Text disertační práce je členěn následovně. V teoretické části je nejprve popsán výběr makroekonomických veličin, jejichž reakce jsou v praktické části analyzovány. Obsahuje dále popis teoretických přístupů k determinaci měnového kurzu, vztahům mezi makroekonomickými veličinami v rámci procesů vyrovnávání platební bilance v případě různých režimů měnového kurzu. Protože bazickou měnou veličiny měnového kurzu je americký dolar, který je považován za hlavní světovou měnu, věnuje se tato část práce také teorii o problematice vzniku světové měny. Následně je věnován prostor stručnému přehledu dosavadních výsledků výzkumu v oblasti, kterou se zabývá tato disertační práce.

Další část práce je věnována metodologii aplikovaného ekonometrického modelu. Je popsán princip panelové analýzy dat, testování panelových dat na existenci stacionarity a kointegrace. Následně je popsána podstata modelů vektorové autoregrese, které se užívají pro odhad reakce proměnných na šok. Prostor je v této části věnován i podmínkám validity modelu a testům, které se pro tento účel používají. Poslední část metodologie je věnována analýze funkce „*impuls- reakce*“.

V praktické části práce jsou nejprve popsána data a jejich vlastnosti (zda jsou stacionární, či nikoliv) a jejich případné úpravy. Taktéž jsou uvedeny země, na jejichž vzorku jsou reakce veličin na kurzový šok odhadovány. Je provedeno rozdělení celkové délky časových řad proměnných na jednotlivá období, což by mělo umožnit zachytit případný distorzní dopad finanční, resp. hospodářské a dluhové krize, která probíhá od roku 2008, na výsledky analýzy reakcí.

Následně je definován model $VAR(p)$ pro jednotlivá období a jsou uvedeny jeho souhrnné výsledky a stejně tak výsledky testů validity modelů. Pro období finanční krize je taktéž specifikován alternativní model, kde místo proměnné bilaterálního měnového kurzu je užít efektivní nominální kurz.

¹ Zhodnocením současného postavení amerického dolaru jako světové rezervní měny se aktuálně zabývali Janáček a Komárek (2012).

Poslední částí doktorské disertační práce je samotná analýza funkcí reakcí makroekonomických veličin na kurzový šok. Reakce jsou zobrazeny a popsány pro modely jednotlivých období, resp. pro alternativní model, a to jednak jako reakce tzv. individuální, tj. za jednotlivé časové úseky reakčního období, a následně jako reakce kumulované. Zhodnocení získaných výsledků je shrnuto v závěru disertační práce.

1. Teoretická část

1.1 Teorie vzniku dominantní světové měny

I přes mírný pokles důležitosti amerického dolaru (USD) v rámci světové ekonomiky je tato měna stále jednoznačně nejvíce rozšířenou a užívanou měnou, viz BIS (2010). Proto byl nominální bilaterální měnový kurz domácí měny vůči USD zvolen jako proměnná, u níž dochází ke kurzovému šoku, jenž se následně s větší či menší mírou propaguje do dalších, nejen vyspělých ekonomik. Americký dolar je tedy měna světově dominantní, a proto je vhodné se v teoretické části zmínit o příčinách, procesu vzniku a funkcí světové měny. Jako teoretický koncept je pro účely této práce použit přístup Krugmana (1999).

1.2 Vztah měnového kurzu a vybraných makroekonomických veličin

V této části teoretické sekce práce je zdůvodněn výběr příslušných makroekonomických veličin. Následně byl popsán teoretický vztah měnového kurzu a makroekonomických veličin. Teoreticky i prakticky jsou tyto veličiny velmi často a těsně spjaty a jako takovými se jimi tudíž nelze zabývat odděleně. V teorii jsou níže uvedené veličiny často zkoumány v souvislosti s problematikou vyrovnanosti (či vyrovnávání) platební bilance, resp. její částí, a taktéž v souvislosti s moderními teoriemi determinace měnového kurzu.

1.2.1 Výběr makroekonomických veličin

Jedním ze stěžejních úkolů je výběr skupiny makroekonomických proměnných, které lze označit jako základní či nejvýznamnější. Odborná literatura jednoznačnou definici toho, co lze chápat pod pojmem „základní makroekonomické veličiny“, nenabízí. Při volbě proměnných se tedy nelze vyhnout určitému stupni arbitrárnosti.

Např. pravidelná Zpráva o finanční stabilitě, kterou zveřejňuje Česká národní banka (ČNB), se zabývá v sekci o reálné ekonomice těmito veličinami:² meziroční růst HDP, základní úrokové sazby, nezaměstnanost, deficit státních (resp. veřejných) financí, inflace, běžný a finanční účet platební bilance. Reinhart – Rogoff (2009, str. 34) se ve své studii soustředí na zkoumání časových řad těchto proměnných: ceny, měnové kurzy, reálný HDP, export, vládní finance, vládní (resp. veřejný) dluh. Spěváček (1996) ve své publikaci zaměřené na makroekonomickou analýzu a prognózu zkoumá tyto proměnné: HDP, zahraniční obchod, inflace, stav státních rozpočtů, resp. dluhu, měnové kurzy.

² Viz Česká národní banka (2012).

Na základě těchto a dalších studií a publikací a konzultací se školitelem byly jako počáteční zvoleny tyto makroekonomické veličiny jako proměnné užití v ekonometrickém modelu, tj.: cenová hladina měřená pomocí implicitního cenového deflátoru, bilaterální nominální měnový kurz vůči americkému dolaru (USD), který slouží jako bazická měna, reálný HDP, výkonová bilance a finanční účet platební bilance, deficit státního rozpočtu, státní dluh, základní úroková sazba, peněžní zásoba. USD jako bazická měna byl vybrán z toho důvodu, že je zdaleka nejobchodovanější zahraniční měnou na měnových finančních trzích. Často slouží jako tzv. „vehicle“ neboli prostředník pro transakce mezi subjekty různých zemí.³

Z tohoto počátečního vzorku proměnných, které byly zamýšleny pro užití při ekonometrickém modelování, *musely být vypuštěny proměnné týkající se deficitu státního rozpočtu a státního dluhu*. Časové řady těchto proměnných byly totiž dostupné pouze v ročních frekvencích, kdežto ostatní data ve čtvrtletních. Roční data by sice bylo možné uměle upravit na čtvrtletní, nicméně tato úprava přináší nejméně dva problémy. Za prvé, je možno namítnout, že takovouto úpravou dochází již k příliš závažnému zásahu do dat, a tedy nežádoucí formě „data-miningu“. Za druhé, takto uměle upravené proměnné působily při předběžných odhadech modelu rušivě ve smyslu významného snižování jeho validity. Za třetí, převod v opačném směru, tedy ze čtvrtletních dat na roční, by byl rovněž možný, nicméně by došlo k významné ztrátě počtu pozorování, což má negativní dopady na výsledky ekonometrické analýzy. Proto se jako nejlepší řešení jevílo tyto dvě proměnné z analýzy vypustit. Podrobné charakteristiky těchto veličin lze nalézt v části textu věnované popisu dat užitých při modelování a také v příloze disertační práce.

1.2.2 Vyrovnávací mechanismy platební bilance

Tato kapitola se zabývá problematikou vyrovnávacích mechanismů platební bilance, a to konkrétně mechanismy spjatými s existencí fixního kurzu (cenový, důchodový a monetární) a mechanismy, které jsou spjaty s flexibilními devizovými kurzy (kurzový). Jelikož v rámci teoretických konceptů vyrovnávání platební bilance se pracuje i s problematikou vzájemné provázanosti mezi měnovým kurzem, platební bilancí a ostatními výše zmíněnými veličinami, je tato problematika zpracována v rámci jedné kapitoly. Jako teoretický podklad této kapitoly sloužily zejména publikace Frait (1996), Durčákové a Mandel (2007) a Mishkina a Eakinse (2009).

1.3 Metodologie ekonometrického modelu

K dosažení cíle práce byla použita metoda „*impuls – reakce*“ (dále IR). K odhadnutí reakce makroekonomických proměnných na kurzový šok pomocí této metody bylo nutné nejprve sestavit tzv. vektorově autoregresní model („*vector – autoregression*“, dále VAR) panelových dat. Struktura této části práce je následující. Nejprve je teoreticky popsán princip panelových dat; pozornost je rovněž věnována problematice stacionarity, kointegrace a možnostem testování těchto jevů v souboru dat. Následující část se věnuje principům VAR modelů a nakonec je pojednáno o metodě IR. Zdrojem teoretických informací pro analýzu panelových dat byla především publikace Baltagi (2005), resp. Davidson a MacKinnon (2004). Problematika stacionarity, kointegrace a metod testování jejího výskytu ve zkoumaných časových řadách byla čerpána z publikací Davidson a MacKinnon (2004), Baltagi (2005), Arlt a Arltová (2003). Metodologie modelů VAR, jejich

³ Viz Bank of International Settlements (2010).

konstrukce, odhadování a testování validity byla získána z publikací Hamiltona (1994), Arlta a Arltové (2007), Davidsona a MacKinnona (2004) a Gujarati a Portera (2009). Principy konstrukce a odhadu funkce impuls-reakce byly čerpány především z publikace Hamiltona (1994).

1.4 Přehled dosavadních výsledků výzkumu

Studie věnující se předmětnému tématu jsou zaměřeny zpravidla na reakci jedné veličiny (zejména cen importu, nebo celkové cenové hladiny) na kurzový šok, což je odlišné od předmětné analýzy této doktorské disertační práce. Souhrnný přehled podává tabulka 1.

Tabulka č. 1 Přehled studií a jejich metod a závěrů

Autor	Předmět studie	Použitá metoda	Užité proměnné	Zkoumané země	Závěr
Alexius – Post (2005)	Dopady plovoucích bilaterálních kurzů na otevřené ekonomiky.	VAR.	HDP _r , CPI, FX.	Švédsko, Kanada, Austrálie, Nový Zéland, Velká Británie.	Měnové kurzy spíše neovlivňují HDP a inflaci.
An (2006)	Vliv změny nominálního efektivního měnového kurzu na ceny v různých úrovních distribučního řetězce.	VAR s restrikcí znamének koeficientů proměnných.	P _{oil} , i, HDP _{gap} , NEER, P _{EX} , P _{IM} , PPI, CPI.	USA, Japonsko, Kanada, Itálie, Velká Británie, Finsko, Švédsko, Španělsko.	Vliv kurzového šoku je silnější v případě menších ekonomik s vysokou mírou importu, více stabilními kurzy, vyšší mírou inflace, nižší mírou volatility HDP a vyšší mírou volatility monetárních šoků.
Asgeirsson (2011)	Přenos kurzového šoku do cen výrobců a spotřebitelů.	VAR.	P _{oil} , HDP _{gap} , FX, PPI, CPI.	Irsko.	Změny kurzu se přenášejí rychle a výrazně.
Babecká-Kucharčuková (2009)	Přenos kurzového šoku na inflaci ČR.	VAR, VEC.	P _{oil} , i, HDP _{gap} , NEER, w, P _{IM} , P _{EX} , PPI, CPI, CPI _{EUR} .	Česká republika.	Přenos do cen rychlý, ale nepříliš výrazný.
Birmingham (2005)	Dopad kurzového šoku na zaměstnanost a inflaci.	Model dle Barry (1997).	Emp, G _{TR} , G _{NTR} , HICP, ε, NEER.	Irsko.	Posílení kurzu vede k poklesu cenové hladiny. Model je však velmi citlivý na počáteční nastavení podmínek.

Bhattarai (2011)	Změna kurzu a peněžní zásoby na růst HDP, inflaci a úrokovou míru.	MSR.	FX, CPI, HDP_r , i , S_M .	Velká Británie.	Peníze nejsou krátkodobě neutrální. Depreciace kurzu zvyšuje růst HDP.
Fair (1984)	Empirické testování strukturálních modelů determinace FX.	Model dvou třísektorových ekonomik.	i , P_{BONDS} , P_{GOODS} , R_{FX} , HDP_r , P , S_M , D_M , FX.	Kanada, Japonsko, Austrálie, Německo, Rakousko, Belgie, Dánsko, Francie, Itálie, Nizozemí, Norsko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie, Finsko, Irsko, Portugalsko.	Strukturální modely dovedou předvídat kurzy lépe, než uvádějí Meese – Rogoff (1983).
Faruqee (2004)	Dopad kurzového šoku na ceny v eurozóně.	VAR.	NEER, HICP, w , P_{IM} , P_{EX} , PPI.	Eurozóna.	Dopad šoku na ceny je v krátkém období minimální, v čase však roste. Existují velké rozdíly mezi členy eurozóny.
Janáček a Komárek (2012)	Postavení USD v globálním finančním systému.	Deskriptivní přístup.	-	-	Dominantní postavení USD je v současné době nezpochybnitelné.
Lee (2007)	Vztah kurzu a ekonomických veličin při různých kurzových režimech.	OLS, GARCH, VAR.	FX, S_M , i , i_{BOND} , P , PPI, CPI, R_{FX} .	Austrálie, Japonsko, Jižní Korea.	Větší dopad kurzového šoku na ekonomické veličiny u plovoucích kurzů. Dopad na inflaci není odlišný u flexibilních, resp. fixních kurzů.
Nucu (2011)	Empirický vztah mezi kurzem a ekonomickými veličinami.	OLS, korelační analýza.	HDP_r , CPI, S_M , i , PB, FX.	Rumunsko.	Inverzní vztah mezi kurzem a HDP, resp. peněžní zásobou. Pozitivní vztah mezi kurzem a inflací, resp. úrokovou mírou.
Saidón (2009)	Dopad šoku reálného kurzu na HDP.	VEC.	HDP_r , FX_R , S_M , ToT.	Argentina.	Negativní dopad prvních šest měsíců, následně dochází k pozitivní reakci.
Vonnák	Dopad	VAR.	NEER, IP,	Maďarsko,	Silnější reakce

(2010)	kurzového šoku na ceny.		CPI, i_{BOND} , i .	Polsko, Česká republika. Kontrolní skupina: Velká Británie, Kanada, Švédsko.	středoevropských ekonomik oproti kontrolní skupině. Ceny všech tří ekonomik konvergují k cenové stabilitě.
--------	-------------------------	--	-------------------------	---	--

Zdroj: vlastní úprava.

Poznámka: HDP_r – reálný HDP; IP – průmyslová produkce; CPI – index cen spotřebitelů; FX – bilaterální nominální měnový kurz; FX_R – reálný měnový kurz; P_{oil} – cena ropy; i – nominální úroková sazba; HDP_{gap} – mezera produktu; NEER – nominální efektivní měnový kurz; P_{EX} – index cen exportu; P_{IM} – index cen importu; ToT – směnné relace zahraničního obchodu; PPI – index cen výrobců; CPI – index cen spotřebitelů; w – jednotkové náklady práce; CPI_{EUR} – index spotřebitelských cen v eurozóně; Emp – zaměstnanost; G_{TR} – obchodovatelné statky; G_{NTR} – neobchodovatelné statky, HICP – harmonizovaný CPI; ε – elasticita pracovní síly; S_M – peněžní zásoba; D_M – poptávka po penězích; P_{BONDS} – tržní cena dluhopisů; i_{BOND} – úroková míra dluhopisů; P_{GOODS} – tržní cena produkováných statků; R_{FX} – cizoměnové rezervy centrální banky; P – cenová hladina; PB – platební bilance; VAR – vektorová autoregrese; VEC – vektorové modely korekce chyby; MSR – model simultánních rovnic; OLS – metoda nejmenších čtverců; GARCH – generalizovaná autoregresivní heteroskedasticita.

2. Praktická část

2.1 Data

Tato část disertační práce je věnována konkrétnímu použitému ekonometrickému modelu a datům, jejich testování a interpretaci výsledků. Je rozdělena do tří hlavních částí. V první části jsou komplexně popsána data, užitá jako poklad pro odhad modelu, jejich testování a případné úpravy. V druhé části je specifikován model $VAR(p)$, je proveden jeho odhad a testování jeho validity.⁴ V poslední části je proveden odhad funkce impuls – reakce (IR) a grafické výstupy této funkce jsou následně zhodnoceny.

Veškerá data užitá v analýze byla získána z International Financial Statistics (IFS) Mezinárodního měnového fondu (IMF) ve verzi z prosince 2011. Časové řady jsou čtvrtletní, v celkovém rozsahu 1. čtvrtletí 1999 až 2. čtvrtletí 2011. Data byla rozdělena dle času na tři skupiny (dále označovány jako období), přičemž bude možné následně porovnat výsledky analýzy IR funkce pro daná období a učinit mimo jiné závěr, zda finanční krize měla vliv na reakce makroekonomických proměnných na kurz USD.

První časový úsek má délku celé dostupné časové řady, jak je uvedeno výše. Druhý časový úsek byl zvolen v rozsahu 1. čtvrtletí 1999 až 4. čtvrtletí 2007. Toto období lze označit jako „předkrizové“. Třetí časový úsek má rozsah 1. čtvrtletí 2008 až 2. čtvrtletí 2011. Právě počátkem roku 2008 dochází k výraznému zlomu ve vývoji ekonomik, většina indikátorů prudce klesá, vyspělé ekonomiky se dostávají do fáze hospodářské krize – toto je třeba zohlednit. Standardní literatura věnující se finančním krizím se většinou shoduje v tom, že samotná finanční krize, která se následně transformovala na krizi hospodářskou, trvala zhruba dva roky, tj. období let

⁴ Specifikace modelu byla konzultována s expertem České národní banky panem Tomášem Adamem, kterému tímto srdečně děkuji.

2008 a 2009.⁵ Tato práce však volí období delší, až do poloviny roku 2011.⁶ Důvodem je skutečnost, že přestože ona „počáteční“ finanční krize již skončila, zejména v zemích Evropské unie stále trvá, resp. přešla do podoby krize dluhové, která zásadně ovlivňuje reálné ekonomické prostředí a jeho výstup ve formě HDP.

Data jsou panelového charakteru, tzn. že zvolené časové řady makroekonomických proměnných v daném rozsahu byly zkompileovány pro skupinu zemí. V rámci této práce se analýza zaměřila na vyspělé ekonomiky sdružené v rámci Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD). Protože pro některé členské země, které jsou zároveň členy eurozóny, nebyly časové řady některých proměnných dostupné, byly tyto země jako samostatné jednotky nahrazeny jednou agregovanou veličinou, a to samotnou eurozónou.

Prvky panelu tedy jsou: eurozóna, Austrálie, Kanada, Česká republika, Dánsko, Maďarsko, Chile, Island, Izrael, Japonsko, Jižní Korea, Mexiko, Nový Zéland, Norsko, Polsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko a Velká Británie. Protože jednou z proměnných modelu je bilaterální nominální měnový kurz národních měn vůči USD, nemohly být do panelu zařazeny Spojené státy americké. Celkem obsahuje panel 19 jednotek, přičemž každá obsahuje proměnné o délce 50 čtvrtletních pozorování. Rozsah celého panelu je tedy $19 \times 50 = 950$ pozorování. Všechna data byla sezonně očištěna.

Proměnných zastupujících makroekonomické ukazatele je sedm a jejich volba byla zdůvodněna v teoretické části práce. Zvoleny byly tedy ukazatele: reálný hrubý domácí produkt (GDPSALOG), výkonová bilance platební bilance (BALGISSA) zahrnující obchodní bilanci, bilanci služeb a bilanci výnosů, implicitní cenový deflátor (DEFLSALOG), finanční účet platební bilance (FINACSA), úroková míra (IRATE), peněžní zásoba v rozsahu agregátu M2 (M2LOG) a bilaterální nominální měnový kurz (FXLOG).

Souhrnný přehled o vlastnostech dat uvádí tabulka 2. Časové řady proměnných BALGISSA a FINACSA byly převedeny na poměrové ukazatele a vyjadřují tedy podíl daného ukazatele na HDP v procentech. Protože procentní ukazatele se zpravidla nelogaritmují (diferenciace logaritmuů aproximuje míru změny v procentech a diferenciace logaritmuů procentních ukazatelů pak nutně přináší interpretační potíže)⁷, nebyly tyto proměnné a proměnná IRATE logaritmovány.

Tab. č. 2 Základní charakteristiky proměnných v panelu

Kód proměnné	Název ekonomického ukazatele	Jednotky	Logaritmováno
GDPSALOG	Hrubý domácí produkt	Index (2005 = 100)	Ano
BALGISSA	Saldo výkonové bilance	% z HDP	Ne
DEFLSALOG	Cenový deflátor HDP	Index (2005 = 100)	Ano
FINACSA	Saldo finančního účtu platební bilance	% z HDP	Ne

⁵ Např. studie autorů Frank a Hesse (2009).

⁶ Resp. do doby, do které byla v IFS dostupná aktuální data pro všechny země panelu.

⁷ Viz Arlt (2003, str. 15).

IRATE	Úroková míra	%	Ne
M2LOG	Peněžní agregát M2	Mld. USD	Ano
FXLOG	Bilaterální nominální měnový kurz	Měnový kurz (USD je bazickou měnou)	Ano

Zdroj: IFS, vlastní výpočty.

Data proměnných GDPSALOG, DEFLSALOG, M2LOG a FXLOG byla logaritmována ze tří důvodů: za prvé, protože proměnné jsou měřeny v různých jednotkách (indexy, mld. USD), dochází logaritmováním k převodu na stejný základ. Za druhé, jestliže jsou data, resp. jejich část nestacionární (jak dokládají výsledky testů uvedené níže), pak diferenciací logaritmovaných časových řad vede ke změně log-normálního rozložení dat na normální a zpravidla k dosažení stacionarity. Za třetí, logaritmizace pomáhá omezit případný výskyt heteroskedasticity reziduí modelu.

Proměnné byly testovány na stacionaritu za pomoci metod Levin, Lin, Chu (2002), Im, Pesaran, Shin (2003), a metodou testu tzv. Fisherova typu, který využívá pro testování časových řad jednotlivých jednotek panelu standardní testy typu Augmented Dickey-Fuller nebo Phillips-Perron. Z výsledků výše uvedených testů lze vyvodit několik závěrů, přestože jednotlivé testovací metody se v případě některých proměnných i poměrně výrazně rozcházejí. Za prvé, některé proměnné, resp. jejich časové řady jsou stacionární, a to ve všech třech sledovaných obdobích. Proto nemá smysl v daném souboru proměnných sestavovat kointegrační model, resp. provádět testování, neboť v „*kointegračním modelu musí být proměnné nestacionární všechny*“ (Davidson – MacKinnon, 2004, str. 216).

Za druhé, jelikož kointegrací se dále nezabýváme, bude použit klasický model VAR(p), který vyžaduje všechny proměnné stacionární. Proto ve všech třech obdobích budou proměnné použité v modelu diferencovány a tak zajištěna jejich stacionarita. Protože kointegrace nemusí být zohledněna, není důvodu se obávat, že diferenciací budou odstraněny případné dlouhodobé vztahy mezi proměnnými.

2.2 Specifikace modelu VAR

Klíčovým faktorem při specifikování modelu VAR(p) je právě stanovení hodnoty počtu zpoždění p . Data tedy byla podrobena testům, které měly pomoci určit správný počet zpoždění. Souhrnný přehled výsledků testovacích procedur pro všechna období uvádí tabulka 3.

Tab. č. 3 Počet zpoždění dle testů pro modely VAR(p) jednotlivých období

Období	Testovací kritéria				
	Pravděpodobnostní poměr	Chyba finální predikce	Akaikeho informační kritérium	Schwartzovo informační kritérium	Hannan-Quinn testovací kritérium
1. období	8	8	8	4	8
2. období	8	8	8	4	5
3. období	8	8	8	1	2

Zdroj: vlastní výpočty.

Obecný tvar modelu VAR(p) má tvar:

$$Y_t = \alpha + \sum_{j=1}^p Y_{t-j} \Phi_j + U_t, \quad (2.1)$$

resp. pro případ panelové analýzy:

$$Y_{z,t} = \alpha_z + \sum_{j=1}^p Y_{z,t-j} \Phi_j + U_{z,t}. \quad (2.2)$$

$Y_{z,t}$ představuje vektor ($n \times 1$) proměnných užitých v modelu, tzn. BALGISA, DEFLSALOG, FINACSA, FXLOG, GDPSALOG, IRATE a M2LOG – tedy $n = 7$. Φ_j je $n \times n$ matice koeficientů proměnných při zpoždění j . $U_{z,t}$ udává rezidua, tj. náhodnou složku modelu. α_z je konstanta. Index z udává počet jednotek (zemí) v panelu a tedy platí: $z = 19$.

Počet zpoždění je stanoven indexem p , který pro příslušná zkoumaná období nabývá specifických hodnot, tedy:

$$p = \begin{cases} 8 & \text{pro 1. období} \\ 8 & \text{pro 2. období} \\ 8 & \text{pro 3. období} \end{cases} \quad (2.3)$$

Modely pro jednotlivá období byly odhadnuty metodou OLS a následně testována jejich validita, ve smyslu jejich stacionarity, výskytu autokorelace, heteroskedasticity a normality reziduí. Lze shrnout, že striktním požadavkům na validitu nevyhověl žádný z modelů pro jednotlivá období. Nicméně, jak je rozebráno v disertační práci, nemusí toto nutně znamenat, že by modely nemohly být použity pro konstrukci funkce impuls-reakce.

Jedním z dalších možných důvodů poměrně nízké úspěšnosti testů validity předchozího modelu může být volba proměnné bilaterálního nominálního měnového kurzu vůči USD. Jeví se zřejmým, že nejenom nominální kurz bilaterální vůči jedné měně bude mít dopad na makroekonomické veličiny. Alternativou užití bilaterálního kurzu může být jeho nahrazení kurzem efektivním. Tento alternativní model vykázal v podstatě stejný výsledek z hlediska validity ve všech třech obdobích. Kritériím pro splnění validity modelu se nejvíce blížil odhad VARu pro 3. období.

Konstrukce modelu zůstává stejná, pouze namísto proměnné FXLOG je použit logaritmovaný nominální efektivní kurz (NEERLOG). Protože je použit nominální efektivní kurz, mohou být do panelu zahrnuty i data pro Spojené státy americké. Panel má tedy v tomto případě počet jednotek $z = 20$. Počet pozorování za celý panel je roven $20 \times 50 = 1000$. Pro 3. období byl stanoven počet zpoždění $p = 8$. Data byla testována na stacionaritu výše uvedenými metodami. Kointegrace vzhledem k výsledkům těchto testů nebyla uvažována. Z hlediska validity vykázal tento model podstatné zlepšení, nicméně stále nevyhověl striktním požadavkům na validitu modelu.

2.3 Odhad funkce „impuls – reakce“

Tato část práce popisuje za pomoci odhadu IR funkce makroekonomické dopady kurzu dolaru (USD), resp. nominálního měnového kurzu v případě alternativního modelu, na vybrané proměnné ve vyspělých zemích. Křivky reakcí jsou vždy konstruovány na základě modelu VAR(p) odhadnutého na základě dat v daném časovém rozsahu (období). Pro každou proměnnou byly zhotoveny celkem čtyři grafické výstupy IR funkce.

Pro grafy prvního až třetího období platí, že kurzový šok (impuls) představuje depreciaci bilaterálního nominálního kurzu domácí měny vůči USD (proměnná FXLOG). V případě alternativního modelu, který je konstruován pro třetí období, naopak platí, že kurzový šok znamená apreciaci nominálního efektivního měnového kurzu domácí měny vůči koši měn zahraničních (proměnná NEERLOG). Vzhledem k charakteristice časových řad proměnných jsou reakce proměnných vyjádřeny v procentních bodech. Reakční křivky jsou odhadnuty pro horizont dvanácti čtvrtletí, tzn. tří let.

První období má rozsah 1. čtvrtletí 1999 až 2. čtvrtletí 2011; druhé – 1. čtvrtletí 1999 až 4. čtvrtletí 2007; třetí – 1. čtvrtletí 2008 až 2. čtvrtletí 2011. Čtvrtým grafem je reakční křivka generovaná alternativním modelem odhadnutým na základě dat z třetího období.

Pro každou proměnnou jsou nejprve zobrazeny a okomentovány tzv. individuální reakce, které se v čase nenačítají. Následně jsou popsány reakce kumulované. Individuální reakce lze považovat za krátkodobé. Kumulované pak za dlouhodobé.⁸

Při hodnocení výsledků analýzy je třeba mít na paměti následující skutečnost. Modely VAR(p) a následná IR analýza nestanovují *ex ante* předpokládané vztahy mezi proměnnými. Výsledky, které užitím modelů vznikají, odpovídají čistě empirickým vztahům mezi veličinami, které model dokáže zachytit a za pomoci grafického vyjádření IR funkce zobrazit. Tento typ modelů tedy takřkajíc „nechává mluvit data sama za sebe“, a jestliže výsledky analýzy neodpovídají určitým teoretickým předpokladům, neznamená to nic víc, než že se skutečné vztahy mezi veličinami empiricky vyjádřených časovými řadami vyvíjely jinak, než teorie předpokládá.

2.3.1 Souhrn výsledků IR analýzy

Kurzový šok (impuls), a to ať již ve formě depreciačního šoku bilaterálního nominálního kurzu (proměnná FXLOG), nebo apreciačního šoku efektivního nominálního kurzu (proměnná NEERLOG v případě alternativního modelu), má dle výsledků IR analýzy dopady na vývoj makroekonomických veličin, resp. na jejich reakce. Reakce, jejich síla a průběh se samozřejmě liší jak u jednotlivých proměnných, tak i v rámci jednotlivých modelů, resp. období dat, na jejichž základě byly modely odhadnuty.

Asi nejdůležitějším závěrem analýzy je skutečnost, že finanční, resp. následná hospodářská a dluhová krize, která započala v roce 2008, významně ovlivňuje tvar a průběh reakčních křivek u většiny proměnných. V některých případech se reakce liší pouze silou, v jiných i znaménkem reakce.

Lze vyvodit, že při analýze pomocí modelů VAR(p), resp. VEC(p) v případě kointegrace, je *nutno existenci krize zohlednit* a časové řady jednotlivých proměnných rozdělit na příslušná období před a po krizi, aby nedošlo ke zkreslení výsledků a následně k jejich chybné interpretaci.

⁸ Viz Babecká-Kucharčuková (2009).

Závěr

Cílem této disertační práce je pokusit se za pomoci ekonometrického modelu VAR a následně funkce „impuls-reakce“ odhadnout dopad změny bilaterálního měnového kurzu vůči americkému dolaru na vybrané makroekonomické veličiny vyspělých ekonomik.

Analýza byla provedena na vzorku 20 vyspělých ekonomik. Kritériem pro zařazení země do skupiny vyspělých zemí bylo členství v Organizaci pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD). Ty země, které jsou členy eurozóny, byly vyřazeny a nahrazeny eurozónou jako takovou. Analýza byla tedy provedena na panelu zemí, přičemž celková délka časových řad panelu byla v rozsahu 1. čtvrtletí 1999 – 2. čtvrtletí 2011. Protože v tomto období se vyskytla finanční a následná hospodářská a dluhová krize, a byly tedy obavy o negativní, resp. zkreslující dopad na výsledky analýzy, byly zkonstruovány tři modely pro různé délky časových řad, které umožnily porovnat reakce proměnných na kurzový šok v jednotlivých obdobích a taktéž odhalit případné distorzní efekty krizového období na výsledky analýzy.

Byly uvažovány následující makroekonomické proměnné: nominální měnový kurz bilaterální, reálný hrubý domácí produkt, cenová hladina, úroková míra, peněžní zásoba, saldo výkonové bilance a finančního účtu platební bilance. Všechna data byla získána z databáze International Financial Statistics Mezinárodního měnového fondu. Data byla sezonně očištěna, testována na přítomnost jednotkového kořene a následně upravena logaritmováním a diferencováním. Vzhledem k vlastnostem dat nebyla uvažována přítomnost kointegrace.

Souhrnné výsledky jednotlivých modelů $VAR(p)$ byly shledány v pořádku. Modely nicméně ani v jednom případě nevyhověly striktním požadavkům na validitu – vždy byla v různém stupni síly přítomna autokorelace, heteroskedasticita a rezidua byla považována za normálně rozložená pouze asymptoticky. Nicméně jak je uvedeno v teoretické části disertační práce věnované testování validity modelů, přítomnost těchto jevů znamená „pouze“ to, že odhady koeficientů modelů nejsou vydatné – to znamená, že nemají nejmenší možný rozptyl. Protože modely $VAR(p)$ nebyly použity k predikci dat mimo rozsah vzorku (tzv. „*out-of-sample prediction*“), ale pouze pro konstrukci funkce „impuls-reakce“, bylo rozhodnuto, že modely lze s vědomím jejich nedostatků použít. Nicméně byl učiněn pokus o zlepšení validity modelů jejich modifikací, kdy byla proměnná bilaterálního měnového kurzu nahrazena kurzem nominálním efektivním. Tato modifikace se z pohledu validity modelu pouze částečně osvědčila v případě modelu pro krizové období, a proto jsou v práci uvedeny pouze výsledky tohoto modelu.

Výsledky analýzy „impuls-reakce“ kromě samotného zobrazení reakcí makroekonomických veličin na kurzový šok vedly ke dvěma hlavním závěrům. Za prvé, při provádění tohoto typu analýzy je třeba zohlednit existenci finanční, resp. následné hospodářské a dluhové krize, která v naprosté většině případů způsobila rozdílné vývoje reakčních křivek makroekonomických proměnných. Za druhé, v rámci skupiny zemí v panelu má kurz domácích měn vůči USD významnou úlohu a má velkou váhu v ukazateli nominálního efektivního měnového kurzu. Jestliže totiž tomu tak je, měly by se reakční křivky v alternativním modelu vyvíjet obráceným směrem. Kurzový šok v případě efektivního kurzu totiž znamená apreciaci, kdežto u bilaterálního kurzu depreciaci. U většiny reakčních křivek k tomuto jevu alespoň během části reakčního období docházelo.

Budoucí výzkum by mohl být zaměřen na rozšíření vzorku zemí, resp. zohlednění možných individuálních efektů jednotlivých zemí v rámci modelů VAR(p).

Seznam literatury

1. ALEXIUS, Annika a Erik POST. Exchange Rates and Asymmetric Shocks in Small Open Economies. *Working Paper* [online]. 2005, č. 10 [cit. 2012-02-28]. ISSN 0284-2904. Dostupné z: http://www.nek.uu.se/pdf/wp2005_10.pdf
2. AN, Lian. Exchange Rate Pass-Through: Evidence Based on Vector Autoregression with Sign Restrictions. *MPRA* [online]. 2006, č. 527 [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: http://mpa.ub.uni-muenchen.de/527/1/MPRA_paper_527.pdf
3. ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Ekonomické časové řady*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007, 288 s. ISBN 978-80-247-1319-9.
4. ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Finanční časové řady: [vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 220 s. ISBN 80-247-0330-0.
5. ASGEIRSSON, Gunnar O. *Exchange Rate Pass Through, the Case of Iceland 2003-2011*. Stockholm, 2011-09-30. Dostupné z: http://www.ne.su.se/polopoly_fs/1.25796.1318416950!/menu/standard/file/Asgeirsson_Ormslev_Gunnar.pdf f. Master's Thesis in Economics. Stockholm University, Dpt. of.
6. BABECKÁ-KUCHARČUKOVÁ, Oxana. Transmission of Exchange Rate Shocks into Domestic Inflation: The Case of the Czech Republic. *Czech Journal of Economics and Finance*. 2009, Vol. 59, No.2. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/en/research/research_publications/cnb_wp/download/cnbwp_2007_12.pdf
7. BALTAGI, Badi H. *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 2005, 314 s. Third Edition. ISBN 978-0470014561.
8. BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *Triennial Central Bank Survey: Report on Global Foreign Exchange Market Activity in 2010* [online]. Basel: BIS, 2010 [cit. 2012-02-27]. ISBN 92-9197-854; 1814-7356. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/rpfx10t.pdf>
9. BARRY, Frank. Dangers for Ireland of an EMU without the UK: Some Calibration Results. *The Economic and Social Review*. 1997, Vol. 28, No. 4, s. 333-351. Dostupné z: <http://www.tcd.ie/business/staff/fbarry/papers/EMUesr.PDF>
10. BAYOUMI, Tamim, Jaewoo LEE a Sarma JAYANTHI. INTERNATIONAL MONETARY FUND. *New Rates from New Weights* [online]. 2005 [cit. 2012-02-13]. WP/05/99. Dostupné z: <http://www.ksri.org/bbs/files/research02/wp0599.pdf>
11. BERMINGHAM, Colin. Employment and Inflation Responses to an Exchange Rate Shock in a Calibrated Model. *Research Technical Paper* [online]. 2005, 2/RT/05 [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.centralbank.ie>
12. BHATTARAI, Keshab. Impact of exchange rate and money supply on growth, inflation and interest rates in the UK. *International Journal of Monetary Economics and Finance*. 2011, roč. 4, č. 4, s. 355-371. ISSN 1752-0479. DOI: 10.1504/IJMEF.2011.043400. Dostupné z: <http://www.inderscience.com/link.php?id=43400>
13. BOUG, Pal a Andreas FAGERENG. Exchange Rate Volatility and Export Performance: A Cointegrated VAR Approach. *Statistics Norway, Discussion Paper* [online]. No. 522. Dostupné z: <http://www.ssb.no/publikasjoner/DP/pdf/dp522.pdf>

14. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Zprávy o finanční stabilitě* [online]. [cit. 2012-02-23]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/
15. DAVIDSON, Russel a James G. MACKINNON. *Econometric Theory and Methods*. New York: Oxford University Press, Inc., 2004, 768 s. First Edition. ISBN 978-0195123722.
16. DE GRAUWE, Paul. *Economics of Monetary Union*. 7. vydání. Oxford: Oxford University Press, 2007, 296 s. ISBN 978-0-19-929780-1.
17. DURČÁKOVÁ, Jaroslava a Martin MANDEL. *Mezinárodní finance*. 3. vydání. Praha: Management Press, 2007, 487 s. ISBN 978-80-7261-170-6.
18. FAIR, Ray C. Interest Rate and Exchange Rate Determination. *Cowles Foundation Discussion Papers* [online]. 1986, No. 810 [cit. 2012-02-29]. Dostupné z: <http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d08a/d0810.pdf>
19. FARUQEE, Hamid. Exchange Rate Pass-Through in the Euro Area: The Role of Asymmetric Pricing Behavior. *IMF Working Paper* [online]. 2004, WP/04/14 [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp0414.pdf>
20. FRAIT, Jan. *Mezinárodní peněžní teorie*. 1. vydání. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 1996, 196 s. ISBN 80-7078-395-8.
21. FRAIT, Jan a Luboš KOMÁREK. Půlstoletí vývoje světových peněz. In: *Politická ekonomie*. Praha: Oeconomia, 2006, s. 307-325. Dostupné z: <http://www.vse.cz/polek/abstrakt.php3?IDcl=560>
22. FRANK, Nathaniel a Heiko HESSE. Financial Spillovers to Emerging Markets during the Global Financial Crisis. *IMF Working Paper* [online]. 2009, no. 104 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp09104.pdf>
23. GOULD, David M. a Steven B. KAMIN. The Impact of Monetary Policy on Exchange Rates During Financial Crises. *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper* [online]. No. 669. Dostupné z: <http://ssrn.com/abstract=235003>
24. GUJARATI, Damodar N. a Dawn C. PORTER. *Basic Econometrics*. 5th edition. New York: McGraw-Hill / Irwin, 2009, 922 s. International Edition. ISBN 978-007-127625-2.
25. HAMILTON, James D. *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press, 1994, 820 s. 1st Edition. ISBN 978-0691042893.
26. HAUG, Alfred A. a Christie SMITH. Local Linear Impulse Response for a Small Open Economy. *Reserve Bank of New Zealand, Discussion Paper* [online]. No. 2007/09. Dostupné z: <http://ssrn.com/abstract=1011082>
27. CHINN, Menzie a Jeffrey FRANKEL. Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency?. *John F. Kennedy School of Government Working Paper* [online]. No. 05-064. Dostupné z: <http://www.nber.org/chapters/c0126.pdf>
28. IVANOV, Ventzislav a Lutz KILIAN. A Practitioner's Guide to Lag Order Selection For VAR Impulse Response Analysis. In: *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics* [online]. Berkeley: Berkeley Electronic Press [cit. 2011-05-16]. Dostupné z: <http://www.cepr.org/pubs/dps/DP2685.asp>
29. JANÁČEK, Kamil a Luboš KOMÁREK. Bude americký dolar nadále dominantní světovou rezervní měnou?. *Politická ekonomie*. Praha: VŠE, 2012, Ročník 2012, č. 1. ISSN 0032-3233. Dostupné z: <http://www.vse.cz/polek/abstrakt.php3?IDcl=829>
30. JOHANSEN, Soren. Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*. Vol. 59, Issue 6, s. 1551-1580. Dostupné z: <http://www.jstor.org/pss/2938278>

31. KAO, Chihwa. Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics* [online]. Vol. 90, Issue 1. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC0-3VM0F33-1/2/a954846a65794f278ce2b876f8edc627>
32. KRUGMAN, Paul. *Currencies and Crises*. 7th Edition. Cambridge: The MIT Press, 1999, 213 s. ISBN 0-262-61109-0.
33. KRUGMAN, Paul a Maurice OBSTFELD. *International Economics*. 6th Edition. Boston: Pearson Education, 2003, 737 s. ISBN 0-321-11639-9.
34. LEE, Byung-Joo. Economic Fundamentals And Exchange Rates Under Different Exchange Rate Regimes: Korean Experience. *Journal of Applied Economics*. 2007, Vol. X, No. 1, 137 - 159.
35. MEESE, Richard A. a Kenneth ROGOFF. The Out-of-Sample Failure of Empirical Exchange Rate Models: Sampling Error or Misspecification?. *Exchange Rates and International Macroeconomics* [online]. Jacob A. Frenkel. 1983, No. 1, s. 67-112 [cit. 2012-02-29]. 0-226-26250-2. Dostupné z: <http://www.nber.org/chapters/c11377.pdf>
36. MISHKIN, Frederic S. a Stanley EAKINS. *Financial Markets and Institutions*. 6th Edition. Boston: Pearson Prentice Hall, 2009, 675 s. ISBN 978-0-321-37421-9.
37. MOLLICK, Andre Varella a Gokce SOYDEMIR. The Impact of the Japanes Purchases of U.S. Treasuries on the Dollar/Yen Exchange Rate. *Global Economic Journal* [online]. Vol. 8, Issue 1. Dostupné z: <http://www.bepress.com/gej/vol8/iss1/4/>
38. NUCU, Anca Elena. The Relationship between Exchange Rate and Key Macroeconomic Indicators: Case Study: Romania. *The Romanian Economic Journal*. 2011, Vol. XIV, No. 41, s. 127-145. Dostupné z: http://www.rejournal.eu/Portals/0/Arhiva/JE%2041/JE_41%20Nucu.pdf
39. PAPAIOANNOU, Elias, Richard PORTES a Gregorios SIOUROUTIS. Optimal currency shares in international reserves: The impact of the euro and the prospects for the dollar. *ECB Working Paper* [online]. No. 694. Dostupné z: <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp694.pdf>
40. PEDRONI, Peter. Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*. Vol. 20, Issue 3, s. 597-625. Dostupné z: http://journals.cambridge.org/abstract_S0266466604203073
41. PESARAN a SHIN. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*. 1998, Volume 58, Issue 1, 17 - 29. ISSN 0165-1765. DOI: S0165-1765(97)00214-0. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176597002140>
42. REINHART, Carmen M. a Kenneth ROGOFF. *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. 1. vydání. Princeton: Princeton University Press, 2009, 512 s. ISBN 978-0691142166.
43. SAIDÓN, Mariana. Evidence of the role of the real exchange rate in the growth of the GDP in Argentina (1989-2007). *MPRA paper* [online]. 2009, č. 22042 [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: http://mpa.ub.uni-muenchen.de/22042/1/MPRA_paper_22042.pdf
44. SPĚVÁČEK, Vojtěch. *Makroekonomická analýza a prognóza*. přepr.vyd. Praha: VŠE, 1996, 96 s. ISBN 80-707-9055-5.
45. STANČÍK, Juraj. Determinants of Exchange-Rate Volatility: The Case of the New EU Members. *CERGE-EI Discussion Paper Series* [online]. No. 2006. Dostupné z: http://iweb.cerge-ei.cz/pdf/wbrf_papers/J_Stancik_WBRF_Paper.pdf
46. VONNÁK, Balázs. Risk premium shocks, monetary policy and exchange rate pass-through in the Czech Republic, Hungary and Poland. *MNB Working Papers* [online]. 2010, č. 1 [cit. 2012-02-28]. ISSN 1585 5600. Dostupné z: http://english.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/ENMNB/Kiadvanyok/mnben_mnbfuzetek/mnben_WP_2010_1/wp_2010_1.pdf

Seznam publikací

1. BEDNAŘÍK, Radek. Inflation in the US Economy: Is It a Problem or Not? In *MEKON 2010: Sborník příspěvků XII. ročníku mezinárodní konference ekonomické fakulty VŠB-TU Ostrava*. Ostrava: Faculty of Economics, Technical University of Ostrava, 2010. Sekce ekonomie. CD-ROM. ISBN 978-80-248-2165-8.
2. BEDNAŘÍK, Radek. *Makroekonomické dopady role dolaru v mezinárodním měnovém systému*. Studie Národohospodářského ústavu Josefa Hlávky 6/2009, Praha. ISBN 978-80-86729-52-7.
3. BEDNAŘÍK, Radek. Analýza volatility devizových kurzů vybraných ekonomik. In *Ekonomická revue (CEREI). Vol. XII, Issue 2*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2009. ISSN 1212-3951.
4. BEDNAŘÍK, Radek – FILIPOVÁ, Lenka. Does Religion Play a Role in Economic Development in the Middle East? In *Proceedings of the 11th International Conference of the Society for Global Business and Economic Development*, Bratislava, Slovak Republic. CD-ROM. ISBN 978-0-9797659-5-7.
5. BEDNAŘÍK, Radek. Bretton-Woodský měnový systém: Systém fixních nebo plovoucích kurzů? In *MEKON 2009: Sborník příspěvků XI. ročníku mezinárodní konference ekonomické fakulty VŠB-TU Ostrava*. Ostrava: Faculty of Economics, Technical University of Ostrava, 2009. Sekce ekonomie. CD-ROM. ISBN 978-80-248-2013-2.
6. BEDNAŘÍK, Radek. Covered Interest Rate Parity : The Case of the Czech Republic. In *MEKON 2008 : Sborník příspěvků X. ročníku mezinárodní konference ekonomické fakulty VŠB-TU Ostrava*. Ostrava : Faculty of Economics, Technical University of Ostrava, 2008. Sekce ekonomie. Vydáno na CD-ROM. ISBN 978-80-248-1704-0.
7. BEDNAŘÍK, Radek. Loan Dollarization in V4 countries. In *Proceedings : International conference: Increasing competitiveness or Regional, National and International Markets Development - New Challenges*. Ostrava : Faculty of Economics, Technical University of Ostrava, 2007. Workshop 156 - Possibilities of Economic Policy to Strengthen the Competitiveness of the State. Vydáno na CD-ROM. ISBN 978-80-248-1457-5.
8. BEDNAŘÍK, Radek. Full Dollarization Issues: A Review : 2nd version. In *MEKON 2007 : Sborník příspěvků IX. ročníku mezinárodní konference EkF VŠB-TU Ostrava 2007*. Ostrava : Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 2007. Sekce ekonomie. Vydáno na CD-ROM. ISBN 978-80-248-13.
9. BEDNAŘÍK, Radek. Full Dollarization Issues: A Review. In *ECON'06 : Selected research papers*. Ostrava : Faculty of Economics, Technical University of Ostrava, 2006. s. 23-31. ISBN 80-248-1260-6. ISSN 0862-7908.
10. BEDNAŘÍK, Radek. *Dolarizace a její možné formy. Příčiny dolarizace v Ekvádoru a její úspěšnost*. Ostrava-: Ekonomická fakulta, VŠB-TU Ostrava, 2006. 85 s. Ekonomická fakulta, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava. Diplomová práce. Vedoucí diplomové práce Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.